

HE 13. + 14. August 2009 in Weggis

Danksagung:

Als erstes möchte ich meiner Frau und meinen Kinder von ganzem Herzen danken, ohne ihre Unterstützung wäre eine solche Prüfung kaum möglich gewesen. Nicht zu vergessen all meine Freunde und Bekannten, die das letzte halbe Jahr „ohne“ mich auskommen mussten. Denn ohne dieses Verständnis wäre ein solches Lernen kaum möglich gewesen. Zudem danke ich meinen Freunden von der Lerngruppe „Blind-Strom-Hamster“. Eine solche Lernzeit verbindet fürs ganze Leben!

Danke auch der Schule WBZ in Biel, eine solche gezielte und gute Vorbereitung kann man sich nicht besser wünschen. Vor allem die Projekte welche wir gezeichnet haben (gegen 8 Stk. inkl. Besprechungen).

Danke auch an das MPO Team in Reichenbach mit den intensiven Lektionen.

Vorwort:

Dieser Bericht soll konstruktiv und objektiv dazu beitragen, sich auf die Prüfung vorzubereiten. Es soll nicht abschreckend wirken. Der Lernumfang muss jeder mit sich selbst verantworten können. Selbsteinschätzung ist gefragt aber nicht zu blauäugig sein.

Die Prüfung war wie gewohnt, da ich Weggis schon kannte (SIBE) war es eher ein Déjà-vû. Der Ablauf war korrekt und die Experten fair. Sie wollten wissen was man weiss und nicht, was man nicht weiss. Das Projekt war machbar, nur das Layout (Dispo) von der HV war für „fast“ alle Neuland und dementsprechend eine Herausforderung. Intensives Üben der Präsentationen, TPA und BPA zahlt sich aus. Vor allem an der Prüfung, wir haben uns mehrmals zusammengetan und die Details besprochen, aufgeschrieben und untereinander vorgestellt.

Schwerpunkte an diesen Prüfungen waren vor allem (bei mir):
Blitzschutz, Fundament, Transformatoren, Ersatzstromanlagen, PV.

Nicht zu vergessen unsere Freunde, welche die Prüfung nicht bestanden haben, nicht aufgeben. Wir haben uns in der Lerngruppe versprochen, dass falls es einer nicht schaffen sollte, die anderen ihn weiterhin unterstützen werden.

Projekt:

Schreinerei mit Bürotrakt. Im UG eine AEH mit allg. Räumen und EG links eine Schreinerei, rechts ein Büroteil mit Haupteingang inkl. Treppenhaus. Gem. Beschreibung oben zwei Mieter. Die Erschliessung von der Werkstatt musste durch das EG erstellt werden. Alle Maschinen sind an den Potenzialausgleich anzuschliessen. Die zentrale Abluftanlage ist mit FU gesteuert inkl. Anbindung EIB. Die Beleuchtungsberechnung ist approximativ auf 400lx zu berechnen (Planrand). Beim Falttor eine Aussenbeleuchtung. ORION Lüfter mit sep. Thermostaten. Ganze Installation AP. In der Werkstatt hat es eine Spritzerei mit EX Zone 2 bezeichnet.

Aufgabe:

1. Zeichnen von Wärme, Kraft und Licht in der Werkstatt EG 110 Pkt.
2. Zeichnen von UKV Installation im Büroteil EG 35 Pkt.
3. Erstellen von Layout bzw. Disposition von der HV im UG nach Normkästen nicht „Selbst-Alu-Verteilung“ im MST 1:10 . 75 Pkt.

Vorhandene Unterlagen:

- Grundrissplan UG 1:50
- Grundrissplan EG 1:50
- Schnittplan „1a“ (Schnitt quer durch das EG)
- Schnittplan „1b“ (Schnitt längs durch das EG; nicht gerade sondern mit versetztem Verlauf!)
- Leeres Layout von HV MST 1:10
- Prinzipschema HV bis zu Feinabgängen um das Layout zu erstellen

Fragen Projekt:

- Was ist der Blitzschutz?
- Sie haben eine Trennstelle gezeichnet, wie hoch muss die sein? Muss die sein?
- Wenn eine Design-Fassade: Architekt will die Trennstelle nicht, muss die sein? Wie?
- Was wird genau gemessen an der Trennstelle? Wie hoch ist dieser Wert?
- Jetzt ist das ein bestehendes Gebäude, was für Erder gibt es da, wie tief?
- Was ist der Äussere Blitzschutz, der innere komplett erklären (Überspannungsschutz).
- Beleuchtung in Werkstatt, mit FL realisiert; Bauherr hat Glühlampen, sind diese möglich? Jetzt haben diese ein Schutzglas, möglich? (Info: Werkstatt war 5.90m hoch). Wie viel nimmt die Lichtstärke ab in Abhängigkeit der Raumhöhe? Alle Nutzdauer von Leuchtmittel erklären: GL 1000h, etc. es gibt noch mehr..

- Sie haben die Beleuchtung ausgerechnet (hatte mit Faustformel da nur approximativ Stand), wie gehen Sie richtig vor? -> komplette Formel, Raumindex, Lumenberechnung, was ist zu berücksichtigen?
 - Vorhandene Lackiererei, ZPA nötig? Trotz Absaugsystem das Sie vorgeschlagen haben? Ist es denn immer noch ein EX Raum?
 - Notlicht, was gibt es? Mit Zentrale wie funktioniert das? Kann man diese auch mit PV einspeisen? Nicht? Dann bitte alles über PV erzählen...
 - KEV (Kosten End Vergütung) erklärt.
 - Ist die PV Vorlagepflichtig, bei Parallelbetrieb? Sie haben jetzt nur 2ph. statt 3ph?
 - Kompensationsanlage erklären. Weshalb verschiedene Stufen? Wie werden diese geschaltet? Wo werden die Wandler eingebaut, alle Phasen oder wo?
 - Wie kann man die HV vorbereiten für einen späteren Einbau der Komp.-Anl.?
 - Auf dem Layout der Leistungsschalter zeigen, weshalb Leistungsschalter? Was brauchen Sie um diesen richtig einzustellen, wir haben $\cos \phi$, I, Spannung, GF, was brauchen Sie noch? Weshalb erstellen Sie ein Layout? Wer braucht das?
-
- UKV: Was gibt es für verschiedene UKV Systeme? (trotz zusätzlicher Elektro-Telematiker Ausbildung wusste ich nicht genau was er wollte??).
 - Was gibt es für Kabelsysteme, Stecker, etc.
 - Anordnung und Bestückung vom RACK
 - Im Büro kommt ein CAD Arbeitsplatz, wie kann ich jetzt die Maschine in der Werkstatt verbinden? Was gibt es für Bussysteme?

Schlussbemerkung:

Da bei der Aufgabenstellung klar die Erschliessung durch das EG verlangt wurde und ich diese via Einlegetechnik in die AEH im UG erschlossen habe, war der Fokus auf meine Erschliessungsvariante gelegt worden. Die Erweiterung war schwierig und das wurde vor allem beim Mündlichen zum Kernthema. Also bitte nicht die Vorgaben vom Projekt ignorieren. Die meisten welche diese Variante gewählt hatten, waren beim Projekt ungenügend. Mit guter Präsentation, „etwas“ Wissen und Glück reichte es mir gerade noch. Also bitte: Nicht die Projektvorgaben abändern.

TPA

Vorgabe:

Ein 4stern Business Hotel in städtischem Ort.

1. – 3. UG, Erdgeschoss, 1.- 8. Stockwerk mit 16 Zimmer pro Etage.

Bauzeit 16 Monate. Mit Nebengebäuden für Suiten. Anschluss an öffentlichen Verkehr (Zug oder Tram) im 2.UG. Im EG hat es Seminarräume die flexible Nutzungsbedingen voraussetzen. Der Bauherr möchte eine System und Installationserhalt von 15 Jahren.

Ein mögliches „Outsourcing“ könnte in Betracht bezogen werden, einfache Reparaturen erledigt das Reinigungspersonal.

Bausubstanz: Massivbau Decke / Wände aus Beton
Boden Doppelverleimt

Vorhandene Pläne:

- Schnittplan 3. UG bis 8. Etage mit Verbindung im EG zum Nebengebäude Annex (Suiten)
mit ~ 6 Etagen. Darauf ersichtlich UKV Inst. / Starkstrom
- Teilauszug Devi (vor allem Erdung, Kabelbahn feuerverzinkt, FL Armatur, Illuminationsleuchten ☺, KRFW Rohre).
- Grundriss 2. OG (Stark und Schwachstrom)
- Grundriss 3. – 8. OG (Stark und Schwachstrom)

Zusätzliche Info:

Im 1. UG war ein Trafo 2000A, HV mit Messung im 1.UG, Abgang Casino mit 1000A.

Auf den Grundrissplänen waren die verschiedenen Layer übereinander angeordnet (unübersichtlich). Pläne nicht komplett. Nebengebäude keine Pläne.

Das Gebäude hat jegliche Werke integriert, d.h. es kann über ALLES gefragt werden. Bsp. Trafo (NISV), Leitungen (Dimensionen), UKV inkl. LWL, TV, KNX, T+T, Licht (DALI), Lüftung, Bahnanschluss 16 2/3Hz, Überspannungs-Schutzkonzept, BMA, RWA, RDA.

Tipp: „2 Schritte zurück“ und ganzheitlich betrachten wie: Erschliessung, Leistung, UKV kompl. und nicht Steckdosen kontrollieren gehen...

Aufgabe:

- Analyse des Projektes
- Erschliessung
 - Starkstrom
 - Schwachstrom
 - KNX
 - BMA
 - Sicherheit
- Verbesserungsvorschläge
- Verhalten Installation zum Unterhalt, Erstellen Sie eine Liste
- Beleuchtungskonzept
- Fragen an den Bauherr

TPA Fragen:

- Was könnte das für ein Kanal sein? (Sagte Bodenkanal). Ist dieser sinnvoll angeordnet?
- Dieser ist nicht erschlossen, wie würden Sie diesen hier erschliessen?
- Was sind auf diesem Bsp. (2.OG) Brandabschnitte?
- Braucht es eine RWA? Was gibt es für Ausführungen? Wie sind diese gesteuert?
- Zeichnen Sie eine BMA Dispo mit allem dazu. Erklären Sie mir die Alarmierung?
- Bei 2 FBE (Annex und Hauptgebäude), wo weiss die FW wohin bei Alarmierung?
- Wie sind die Leitungen für BMA zu bemessen?
- Jetzt geht dieser Melder hier ab (Bsp. auf dem Plan), genauer Ablauf erklären.
- Notlichtanlage, wie funktioniert das?
- Hier haben wir Lautsprecher, wofür sind diese? (EN 60849) Wie sieht eine Notfall-Evakuierungsanlage aus? Was beinhaltet das? Wofür sind die anderen LS in den Zimmer? Was für Kabel? Wie ist der Verstärker?
- Hier haben wir im UG eine Messung, zeichnen Sie kurz diese auf (ab Trafo mit Wandler).
- Sie sagen statt „normalem“ TV hier mit SAT – Anl. Wie geht das? Was braucht es dazu? (Achtung für Pay – TV Integration).
- UKV mit TV? Wie geht das? Ich hätte aber gerne über UKV die TV Installation?
- Ich habe auf dem Annex ein kl. Wohnung, möchte eine UKV Verbind. Zu Lüftung (9.OG Hauptgebäude). Sagte mit LWL (Ltg. Länge) oder Richtstrahl, Laser-link.
- Beleuchtungskonzept, wie planen Sie mir diesen Raum hier (Prüfungsraum im Hotel). Schreiben Sie mir die kompl. Formel bitte auf. Was ist der Wartungsfaktor? Wie hoch ist dieser? Warum? Gibt es andere? Wie steuern Sie diese Lampen an? Was nehmen Sie? Wieso T5? Was gibt es für Wattzahlen für T5? Wie lange sind diese Leuchten?
- Was ist Minergie? (Alles aufgezählt: Minergie, Minergie-P, Minergie- ECO).
- Was ist zu beachten bei Wirtschaftlichkeit der Beleuchtung? Bsp. allg. WC im 2.OG? Sagte PIR keine Glühbirnen, etc. Was sind die Grenzwerte? Wo stehen diese? 380/4
- Ich zahle Ihnen die Schlussrechnung nicht? (Unbedingt nachfragen wieso) -> Habe noch nicht alle Unterlagen (einfach zum aufzählen, deshalb zuerst fragen). Habe alles erwähnt: SINA, Mess-u.Prüfprot., alle Pläne in einzelnen Layer, Schnitte, Dispo, Schemata, Programm EIB, Ersatzteilliste, Betriebsanleitungen und zum Schluss zusätzl. noch eine komplette CD mit allen Angaben für den Safe.
- Was steht denn noch im Werkvertrag? Wie lange geben Sie mir Garantie auf mein Business-Hotel?

BPA

Vorgabe:

25 jähriges Industriegebäude welches für 3 Jahre provisorisch in Werkstatt und Büro umgebaut wird. Bauzeit 4 Monate.

Bauart:

Massiv mit Stahlkonstruktion. Unbekannte Materialien wie Asbest können vorkommen (Hinweis bei Vorstellung -> Bauverzug)

Die AGB sind sehr „unternehmensfreundlich“ ausser auf die Konventionalstrafe musste geachtet werden.

Bausumme: ~ 350'000.-

Firma:

47 Mitarbeiter, viele Spezialisten und Leitende Monteure.

Verteilung des Personals auf die Installationsart war nicht korrekt. Massive Unterschiede beim Leitenden Monteur und Spezialist. Folge: Sollerlös pro Inst. Art wird höher. Materialkonditionen sind mit 90: 10 gerechnet mit einem Mischfaktor von 1.25 Lager- GK sind sehr hoch 47% (wahrscheinlich 1 -2 Magaziner, grosses Magazin).

Auf alle Installationszeiten wurde ein genereller Faktor von 0.8 gerechnet.

Regie wird ebenfalls 0.8 weitergegeben.

BPA Fragen:

- Welche SIA brauchen Sie als Unternehmer?
- Was steht in den SIA 118?
- Was steht in einem Werkvertrag?
- Nennen Sie mir die wichtigsten Kennzahlen aus dem BV für Ihren Betrieb?
- Was ist die Wertschöpfung?
- Wie kommen Sie zu diesen Zahlen?
- Sie haben das Trasse „Outsourced“ Was für Unterlagen geben Sie dem Subunternehmer? Wie gehen Sie vor? Was müssen Sie alles abmachen mit dem Subunternehmer? Was machen Sie mit einem möglichen Gewinn, stecken Sie diesen ein oder behalten Sie diesen für die Baustelle?
- Was für Abrechnungsarten kennen Sie?
- Nehmen Sie diesen Auftrag auch als Pauschale? Wann nehmen Sie einen Auftrag als Pauschale?
- Sie haben Ihre Leute „falsch“ eingesetzt, jetzt kommt ein Auftrag in dem Sie Ihre Spezialisten einsetzen können? Wie verteilen Sie Ihr Personal?
- Wie planen Sie einen solchen Bau?

- Wie kontrollieren Sie den Baufortschritt? Wie oft? Wie machen Sie das?
- Wir haben keinen Werkvertrag, jetzt haben wir Probleme und gehen vor Gericht, was geschieht da?
- Wie gehen Sie vor bei einem Regieauftrag, bzw. Regiearbeit? Was benötigen Sie für diesen bei diesem Bau? Sie können das auch per Mail machen (Auftragsbestätigung ist gemeint).